



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003193979 A**(43) Date of publication of application: **09.07.03**

(51) Int. Cl.
F04B 43/04
F04B 9/00
F04B 9/08
F04B 43/06
F16J 3/02

(21) Application number: **2001392699**(22) Date of filing: **25.12.01**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**(72) Inventor: **URANO YOJI
KITAHARA HARUTOMO**

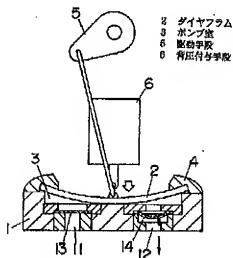
(54) DIAPHRAGM PUMP

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To arbitrarily set pump properties so far dependent on the capability of an actuator.

SOLUTION: The diaphragm pump changes the internal volume of a pump room 3 by reciprocating motion of a drive means 5 of a diaphragm 2 one side of which faces the pump room 3. A back pressure applying means 6 applies back pressure to the other side of the diaphragm 2. The pump characteristics can be changed by applying the back pressure to the diaphragm 2.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



double bond in an amount of more than 0.01 % by weight. This flavoring composition comprises sweet and creamy note that is remarkably recognized in butter-like flavor. In order to obtain such note, the fat and oil need to be subjected to oxidation treatment, which has to be carried out under control during a process in the presence of an anti-oxidant that will slightly delay the oxidation. As the flavor generated in the oxidation treatment contains volatile components, the oxidation treatment is preferred to do in a closed system. Actually, the oxidation treatment is done by using a reflux condenser in an example. It is described that the flavoring composition is particularly suitable in use for adding flavor to foods that are advantageously desired to have butter flavor.

The Japanese Patent Application laid open Hei 9 (1997) -143489 discloses an invention relating to a method for extracting flavor from animal and plant materials (Patent Document 1). However, the purpose of the above invention is to produce flavor and aroma components having an excellent stability and enriched flavor while preventing disadvantageous changes of its properties and deterioration that include the deterioration of flavor due to factors such as heat, light and oxygen during the treatment and generation of off-flavor due to oxidative decomposition of oil. Thus, an aging-auxiliary material is added to and mixed with the animal and plant materials beforehand so that their disadvantageous change can be reduced in a super critical state and the like after an aging process. As one of the examples of the aging process is listed a heat aging at a relatively low temperature range of about 10°C ~60°C, preferably of about 30°C ~50°C. There is no description about any specific compound that is contained in the extracted flavor.

The Japanese Patent Application laid open 2001 -269142 discloses an invention relating to "roux" (source) with a fat and oil content of 10% by weight or less, which comprises starch and/or other thickening agents and aldehydes (Patent Document 2). The purpose of the invention is to provide the roux showing the same body taste particular to fat and oil as that obtained by use of a large amount of fat and oil. Thus, the purpose of the invention is to solve a problem inherent in roux, and therefore it needs the starch and/or other thickening agents to maintain its texture. Furthermore, since another purpose of the invention is to provide a low-calorie product, its fat and oil content has to be 10% by weight or less. Although the aldehydes include that of a linear saturated and unsaturated fatty acid aldehydes, only 2,4-decandienal is described as an example of the unsaturated fatty acid aldehydes.

Further, the following Non-Patent Document 1 describes flavor profiles of synthesized volatile compounds, referring to the possibility that oily taste may be given by unsaturated fatty acid aldehydes such as 2-nonenal and 2,4-decadienal, and lactone.

Japanese Patent Application laid open Hei 9 (1997) -143489

[Patent Document 2]

Japanese Patent Application laid open 2001 -269142

[Non-Patent Document 1]

Riichiro Usuki, "Study on deterioration and umami taste of edible fat and oil," Oil Chemistry, Vol. 30, No.9, pp.548-552 (1981).

Problems to be solved by the Invention

In the field of food, there are some kinds of foods that require "body taste" and "rich or thick taste", such as fried foods including pork cutlet, fat and oil containing foods including curry source and "gyo-za" (Chinese-style pork dumpling). Conventionally, flavor has been added, or animal fat and oil have been used alone or in combination with vegetable fat and oil in order to give the above tastes to those foods.

However, there is a problem that the added flavor is volatilized during a heating treatment so that the given body taste can not be maintained. There is also a concern that cholesterol or saturated fatty acids contained in the animal fat and oil may adversely affect health. On the other hand, since the vegetable fat and oil contain a small amount of cholesterol or saturated fatty acids, foods cooked with the vegetable fat and oil would taste simple or plain, making the foods that need body taste unsatisfactory.

It is therefore desired to provide fat and oil comprising no cholesterol and a small amount of saturated fatty acid, but having body taste.

Furthermore, it is desired to provide a body taste improver comprising a small amount of fat and oil, but significantly showing a body taste, i.e., a body taste improver with a high titer. The reasons for the above desire are that such body taste improver has advantages that its high titer will reduce an amount of the fat and oil to be added and calorie as well, and that it will enable to use the body taste improver in foods that originally contain little fat and oil, such as Japanese-style clear soup and soybean soup.

Means for solving the Problems

The present inventors have studied to solve the above problems, and finally found that addition of decomposed substances or their extract of a long-chain highly unsaturated fatty acid and/or an ester thereof, which have been considered for a long time a causative agent of putrefactive smell of meat and the like and off-flavor, will improve body taste and increase the original tastes of the foods so as to complete the present invention.

Thus, the present invention is related to a body taste improver comprising decomposed substances of a long-chain highly unsaturated fatty acid and/or an

(10) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-193979

(P2003-193979A)

(43) 公開日 平成15年7月9日(2003.7.9)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	F-VI-J* (参考)
F 0 4 B 43/04		F 0 4 B 43/04	B 3 H 0 7 5
9/00		9/00	B 3 H 0 7 7
9/08		9/08	H 3 I 0 4 5
43/06		F 1 6 J 3/02	A
F 1 6 J 3/02			Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-392696(P2001-392699)	(71) 出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22) 出願日	平成13年12月25日(2001.12.25)	(72) 発明者	横野 淳二 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(73) 発明者	北原 裕典 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74) 代理人	100097767 弁理士 西川 孝清 (外1名)

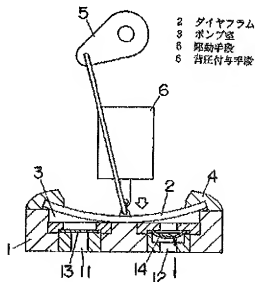
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイアフラムポンプ

(57) 【要約】

【課題】 アクチュエータの出力に依存していたポンプ特性の任意設定を可能とする。

【解決手段】 一面がポンプ室3に面したダイアフラム2の駆動手段4による往復動でポンプ室3の内容積を変化させるダイアフラムポンプである。ダイアフラム2の他面に背圧を加える背圧付手段8を設ける。背圧をダイアフラム2に加えることで、ポンプ特性を変化させる。



(2)

特開2003-193979

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面がポンプ室に面したダイヤフラムの駆動手段による往復動でポンプ室の内容積を変化させるダイヤフラムポンプにおいて、ダイヤフラムの側面背圧を加える背圧付手段を設けていることを特徴とするダイヤフラムポンプ。

【請求項2】 駆動手段が圧縮素子を備えてダイヤフラムである金属薄板に張り合わされた圧縮アクチュエータであることを特徴とする請求項1記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項3】 駆動手段が電圧ポリマーを用いたアクチュエータであることを特徴とする請求項1記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項4】 背圧付手段は正圧の背圧をダイヤフラムに加えるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかの項に記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項5】 背圧付手段は負圧の背圧をダイヤフラムに加えるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかの項に記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項6】 背圧付手段はダイヤフラムの側面に面する気密空間と該気密空間に充填した圧縮性流体であることを特徴とする請求項1～5のいずれかの項に記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項7】 背圧付手段はダイヤフラムの動きに同期して正圧の背圧と負圧の背圧とを交互に加えるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかの項に記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項8】 背圧付手段はダイヤフラムの側面に面する気密空間と該気密空間に充填した流体と、流体の圧力調整手段とを有することを特徴とする請求項7記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項9】 流体が圧縮性流体であることを特徴とする請求項8記載のダイヤフラムポンプ。

【請求項10】 流体が非圧縮性流体であることを特徴とする請求項8記載のダイヤフラムポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はダイヤフラムポンプ、特に圧縮素子や電圧ポリマーを利用してダイヤフラムの駆動を行うダイヤフラムポンプに関するものである。に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ダイヤフラムポンプとして、ダイヤフラムの駆動用アクチュエータに圧縮素子や電圧ポリマーを用いたものが提案されており、電圧ポリマーを用いたものは電圧印加時のダイヤフラムのモーション管理が困難なために未だ実用化されていないものに圧縮素子を用いたユニモルフ型ダイヤフラムポンプ（たとえば特開昭59-200081号公報参照）においては既に実用化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ダイヤフラムポンプにおけるダイヤフラムのストロークと駆動力とは、ダイヤフラムの駆動用のアクチュエータの能力では決定されてしまう。しかし、圧縮素子をアクチュエータとするものや、電圧ポリマーをアクチュエータとするものにおいては、その能力の向上が容易ではなく、従って該アクチュエータを用いたダイヤフラムポンプの能力（ポンプ特性）は低レベルなものに留まっている。【0004】本発明はこのような点に鑑みされたものであって、その目的とするところはアクチュエータの能力に依存しないポンプ特性の任意設定を可能としたダイヤフラムポンプを提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】しかしして本発明は、一面がポンプ室に面したダイヤフラムの駆動手段による往復動でポンプ室の内容積を変化させるダイヤフラムポンプにおいて、ダイヤフラムの側面に背圧を加える背圧付手段を設けていることに特徴を有している。背圧をダイヤフラムに加えることで、ポンプ特性を変化させることができるようにしたものである。

【0006】上記駆動手段には、圧縮素子を備えてダイヤフラムである金属薄板に張り合わされた圧縮アクチュエータや、電圧ポリマーを用いたアクチュエータを好適に用いることができる。

【0007】また、背圧付手段には正圧の背圧をダイヤフラムに加えるもの、負圧の背圧をダイヤフラムに加えるもののいずれであってもよい。

【0008】また、背圧付手段にはダイヤフラムの側面に面する気密空間と該気密空間に充填した圧縮性流体を好適に用いることができる。

【0009】さらに背圧付手段はダイヤフラムの動きに同期して正圧の背圧と負圧の背圧とを交互に加えるものを用いてもよく、この場合、ダイヤフラムの側面に面する気密空間と該気密空間に充填した流体と、流体の圧力調整手段とからなるものを好適に用いることができる。また、この場合の流体は圧縮性流体であっても非圧縮性流体であってもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下本発明を実施の形態の一例に基づいて詳述すると、図1において、吸気口11と排気口12とを備えるとともにこれら吸気口11及び排気口12に連通弁13、14を組み付けたベース1に、図1の駆動手段4によってダイヤフラム2の周縁を固定することによってダイヤフラム2とベース1とで囲まれたポンプ室3を形成しており、ダイヤフラム2の外面にはその往復駆動用の駆動手段（図示例ではスライダクランク機構）5と背圧付手段6とを連結してある。

【0011】上記背圧付手段6は、ダイヤフラム2に対して正圧、つまりポンプ室3の内容積を小さくする方

(3)

特開2003-193979

4

向の圧力を加えるものであって、負圧、つまりポンプ室3の内径側を大きくする方向の圧力を加えるものであってもよい。また、図では駆動付与手段6をシリンドラで示しているが、これに限定するものではない。

【0012】そして、上記シリンドラからなる背圧付与手段6によって正圧を加えた場合、ポンプの最大到達圧力を向上させることができ、負圧を加えた場合、ポンプの最大到達圧力を向上させることができる。

【0013】図2は駆動手段5として圧電素子からなるアクチュエータを用いたものを示している。図3(a)中の矢印X方向が分極方向である円筒状の圧電素子50の場合、印加する方向の電圧によって径方向に伸びたり縮んだりするものであり、金属薄板からなるダイヤフラム2の一面に上記圧電素子50を貼り付けた場合、圧電素子50の伸縮に伴い、ダイヤフラム2は図3(b)に示すように湾曲する。

【0014】また、図4は駆動手段5として電圧ポリマーからなるアクチュエータを用いたものを示しており、図5に示すように圧電伸縮材料からなる伸縮部52の両面に導電性伸縮材料からなる電極52、52を設けて、両電極52、52間に電圧を印加すれば、このアクチュエータは厚み方向（電極間の方向）に伸び、直交する方向に縮む。この動きを利用してダイヤフラム2の駆動を行うのであるが、図示例では該アクチュエータそのものをダイヤフラム2として利用している。

【0015】スライダクラック機構のような駆動手段5では、ダイヤフラム2のストロークが駆動手段5によって決定されてしまうのに対して、圧電素子や電圧ポリマーを駆動手段5に用いた場合、背圧付与手段6による付勢でストロークを変化させることができる。また背圧付与手段6による付勢で発生力のアシストを行うことができる。

【0016】図8は駆動手段5として圧電素子アクチュエータを用い、背圧付与手段6として圧縮コイルばねを用いてダイヤフラム2に正圧を加えたものを示しており、図7は駆動手段5として圧電素子アクチュエータを用い、背圧付与手段6として引張りコイルばねを用いてダイヤフラム2に負圧を加えたものを示している。

【0017】また背圧付与手段6は、流体圧を利用するものであってもよい。図8とは場合の一例を示しており、一面がポンプ室3に面しているダイヤフラム2の他面側にケーシング7で覆った気密空間8を設けて、該気密空間8の内圧を大気圧以上もしくは大気圧以下にしておくのである。前者であれば正圧を、後者であれば負圧をダイヤフラム2に加えたことになる。なお、気密空間8の圧力設定は、ケーシング7に設けた孔70を介して別流体に接続することで行えばよい。必要に応じて正圧にするか、負圧にするか、その圧力値はいくらにするかを調整することができる。また、ダイヤフラム2に対して面背圧を加えることから、ダイヤフラム2の破

損が生じる虞を無くすることができる。

【0018】発生力のアシスト及びストロークの増大という点においては、ダイヤフラム2の駆動に合わせて背圧付与手段6が正圧と負圧を交互に加えるようにしておく。つまり、ポンプ室3の内容積を増加させる吸引時には図9(a)に示すように負圧を加え、ポンプ室3の内容積を減少させる吐出時には図9(b)に示すように正圧を加えるのである。これは背圧付与手段6としてシリンドラを用いることで簡単に行うことができる。

【0019】また、図10(a)(b)に示すように、上記気密空間8を利用した背圧付与手段6を用いた場合にも、気密空間8に別途ポンプなどからなる流体圧制御手段9を接続することで発生力のアシスト及びストロークの増大を行うことができる。この場合、気密空間8を満たす流体には圧縮性流体だけでなく、非圧縮性流体も用いることができる。また、圧縮性流体を用いる場合、ダイヤフラム2との同期ずれを許容することができ、非圧縮性流体を用いた場合、ダイヤフラム2のモーションアシストがダイヤフラム2との同期により顕著に行きとが

【0020】図11及び図12は図8にかかる実施例の具体例を示しており、ベース1及びケーシング7に透明アクリル樹脂を用いるとともに、ダイヤフラム2には直径20.0mm、厚み0.050mmの真鍮製金属薄板を用い、該ダイヤフラム2に貼り付ける駆動手段5として、直径20.0mm、厚み0.250mmの圧電素子(C91)の両面に直径18.0mm、厚み0.008mmの銅箔81付けによる電極を設けたものを用いている。なお、図13に示すように、逆止弁13、14には厚み0.002mmのポリカーボネートフィルム25をリング状部材23、24間に挟み込むとともにポリカーボネートフィルム25にスリット27を入れたものを用いている。図中17はオリングである。このものにおいて、駆動手段5である圧電素子の正側に+400V、負側に-100Vの電圧を駆動周波数100Hz、矩形波デューティ40%で印加したところ、気密空間8を開放した状態（大気圧状態）では最大圧力318mmHg、流量2.2ml/minであったものが、気密空間8を加圧して大気圧に対して90mmHgの正圧を加えたところ、最大圧力324mmHg、流量4.0、8ml/minに実質することができ、気密空間8を減圧して大気圧に対して-90mmHgの負圧を加えたところ、最大圧力310mmHg、流量7.6、3ml/minに実質することができた。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明においては、一面がポンプ室3に面したダイヤフラムの駆動手段による往復動でポンプ室3の内容積を変化させるダイヤフラムポンプにおいて、ダイヤフラムの他面に背圧を加える背圧付与手段を設けているために、背圧をダイヤフラムに加えてボ

(4)

特開2003-193979

5

ンプ特性を変化させることができるものであり、この構成は上記駆動手段が、圧電素子をダイヤフラムである金属薄板に張り合わせた圧電アクチュエータや、電圧ポリマーを用いたアクチュエータである場合、特に好ましい結果を得ることができる。

【0022】また、背圧付手段として正圧の背圧をダイヤフラムに加えるものを用いる場合、ポンプの最大到達圧力を向上させたり、ポンプ室を圧縮する吐出時のダイヤフラムのストローク量の増大や発生力をアシストすることができる。

【0023】また、背圧付手段として負圧の背圧をダイヤフラムに加えるものを用いる場合には、ポンプの最大流量を向上させたり、ポンプ室の容積を増大させる吸引時のダイヤフラムのストローク量の増大や発生力をアシストすることができる。

【0024】また、背圧付手段にはダイヤフラムの他面に面する気密空間と該気密空間に充填した圧縮性流体を好適に用いることができる。ダイヤフラムに対して面背圧を付与することができるために、ダイヤフラムの一部に背圧が強くなってしまいうことがなく、ダイヤフラムの破損を防止することができる。

【0025】さらに背圧付手段にはダイヤフラムの動きに同期して正圧の背圧と負圧の背圧とを交互に加えるものを用いたならば、ダイヤフラムの往復動の両方向について、アシストを行うことができる。この時、背圧付手段として、ダイヤフラムの他面に面する気密空間と該気密空間に充填した液体と、液体の圧力調整手段とからなるものを用いれば、ダイヤフラムに背圧を面圧とし

て付与することができ、ダイヤフラムの破損を防止することができる。さらにこの場合の液体として圧縮性流体を用いれば、ダイヤフラムとの同期ずれを許容することができ、液体として非圧縮性流体を用いれば、ダイヤフラムとの同期によりダイヤフラムの動作アシストを確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例の断面図である。

【図2】同上の他側の断面図である。

【図3】同上の動作説明図である。

【図4】同上のさらに他側の断面図である。

【図5】同上の動作説明図である。

【図6】(a)(b)は別の例の断面図である。

【図7】(a)(b)はさらに別の例の断面図である。

【図8】異なる例の断面図である。

【図9】(a)(b)は別の例の断面図である。

【図10】(a)(b)はさらに別の例の断面図である。

【図11】具体例を示すもので、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図12】同上の分解斜視図である。

【図13】同上の弁部を示すもので、(a)は分解斜視図、(b)は拡大斜視図である。

【符号の説明】

1 ダイヤフラム

2 ダイヤフラム

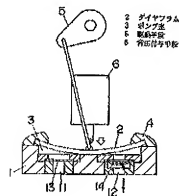
3 ポンプ室

4 駆動手段

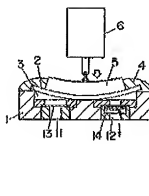
5 駆動手段

6 背圧付手段

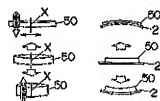
【図1】



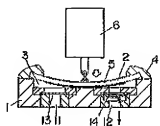
【図2】



【図3】



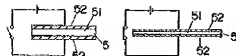
【図4】



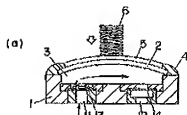
(5)

特開2003-193979

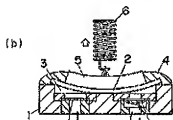
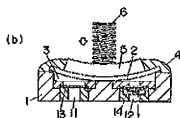
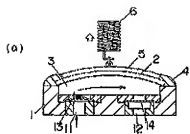
【図5】



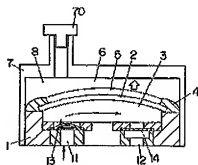
【図6】



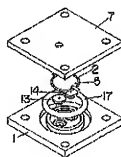
【図7】



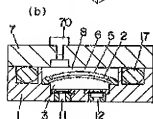
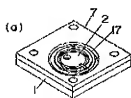
【図8】



【図12】



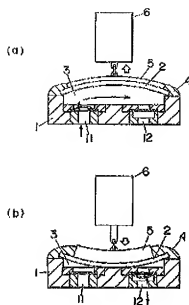
【図11】



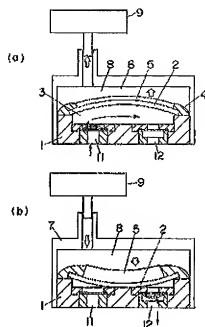
(6)

特開2003-193979

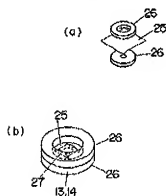
【図9】



【図10】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.
F 1 6 J特開2003-193979
3/02F 1
F 0 4 B 43/05特開2003-193979
A

(7)

特開2003-193979

Fターム(参考) 3H075 AA00 BB00 BB04 BB14 BB21
 CC25 CC30 CC36 CC40 DA02
 DA05 DB02 DB10 DB42
 3H077 AA00 BB00 CC02 CC07 DD06
 DD09 DD14 DD15 EE01 EE15
 EE40 FF02 FF06 FF22 FF36
 FF45
 3J045 AA06 AA13 BA04 CA03 EA10